

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3010467号

(45) 発行日 平成 7 年(1995) 5 月 2 日

(24) 登録日 平成 7 年(1995) 2 月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D03D 11/00		7199-3B		
7/00		7199-3B		
23/00		7199-3B		

評価書の請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全10頁)

(21) 出願番号 実願平6-14585

(22) 出願日 平成 6 年(1994)10月20日

(73) 実用新案権者 594055505

吉野 学

東京都羽村市栄町 2-7-41

(72) 考案者 吉野 学

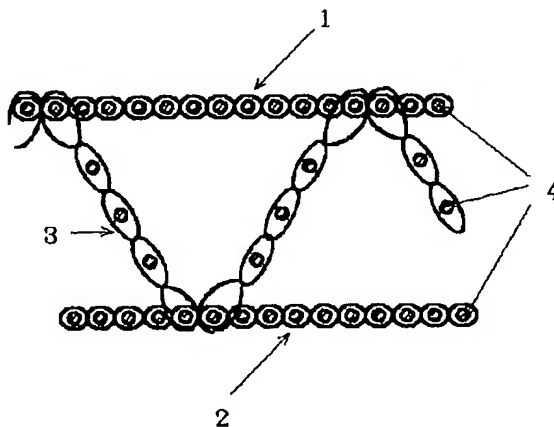
東京都羽村市栄町 2 丁目 7 番41号

(54) 【考案の名称】 多層織物組織と弾性系による段ボール構造織物

(57) 【要約】

【目的】 本考案は、段ボール状の構造を有した織物で、織物層間に空間を形成し、嵩高性やクッション性を持たせ、織物に通気性、断熱性、保温性などの特性を付与するものであり、これらを利用して、床ずれ防止寝具、断熱壁材および天井材、防音や断熱効果のある床材、機械の緩衝材として利用するなど、広範囲な分野で使用することが可能となる段ボール構造織物の開発を目的に行った。

【構成】 多層織物組織の織物で、表面層と裏面層のたて糸に弾性糸等の伸度が高く収縮力のある糸を用い、芯層のたて糸に収縮しにくい糸と、剛性が高く収縮しにくい糸を組み合わせ、よこ糸を収縮しにくい糸で構成し、芯層を表面層と裏面層に一定の間隔でたて方向に交互に接結した組織を用い、弾性糸を 2 倍以上伸長した張力で製織し、弾性糸の収縮力で表面および裏面層がたて糸方向に収縮することにより、芯層が接結された表面層と裏面層の方向に立ち上がり、段ボール状で厚みのある構造を特徴とした段ボール構造織物。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 多層織物組織の織物で、表面層と裏面層のたて糸に弾性糸を用い、芯層のたて糸に収縮しにくい糸と、剛性が高く収縮しにくい糸を組み合わせ、表面層、裏面層、芯層の各よこ糸を収縮しにくい糸で構成し、芯層を表面層と裏面層に一定の間隔でたて方向に交互に接結した組織を用い、弾性糸を 2 倍以上伸長して製織し、弾性糸の収縮力で表面および裏面層がたて糸方向に収縮することにより、芯層が接結された表面層と裏面層の方向に立ち上がり、段ボール状で厚みのある構造を特徴とした段ボール構造織物。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 三重織組織を主体とした織物が形状変化し立体化した構成のたて糸縦断面、よこ糸横断面による段ボール構造織物の図である。

【図 2】 三重織組織を主体とした構成のたて糸縦断面、よこ糸横断面による織物の断面図で、段ボール構造への変化の原理を示した図である。

【図 3】 段ボール構造織物のたて・よこ糸の浮沈状態を示す組織図である。

【図 4】 一般織物のたて糸縦断面、よこ糸横断面による織物断面図である。

【図 5】 一般織物のたて・よこ糸の浮沈状態を示す組織図で平織を示した図である。

【図 6】 一般織物のたて・よこ糸の浮沈状態を示す組織図で斜文織を示した図である。

【図 7】 一般織物のたて・よこ糸の浮沈状態を示す組織図で朱子織を示した図である。

【図 8】 三重織組織を主体とした構成の段ボール構造織物の製織時の横方向からみた断面模式図である。

【図 9】 三重織組織を主体とした構成の段ボール構造織

2

物の製織後芯糸が立ち上がった時の横方向からみた断面模式図である。

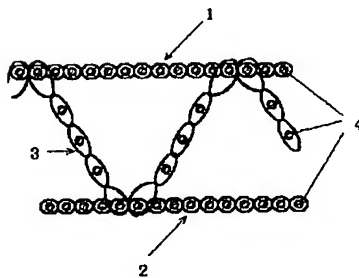
【図 10】 四重送り出し装置付織機図である。

【図 11】 のり付け後のポリウレタン加工糸の荷重－伸長曲線とこの曲線から判断した 2 倍伸長時の張力である。

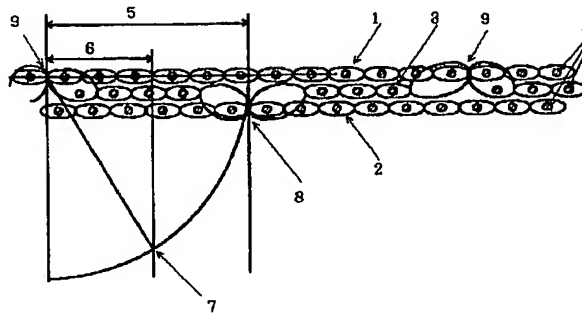
【符号の説明】

- 1 織物表面層のたて糸
- 2 織物裏面層のたて糸
- 3 織物芯層のたて糸
- 4 よこ糸
- 5 製織時の接結点間の長さ
- 6 製織後、弾性糸が 50% 収縮した時の接結点間の長さ
- 7 芯層の立ち上がり角度
- 8 芯層と裏面層の接結点
- 9 芯層と表面層の接結点
- 10 表面層のたて弾性糸
- 11 裏面層のたて弾性糸
- 20 1 2 芯層の収縮しにくい綿たて糸
- 1 3 芯層の剛性が高く収縮しにくいナイロンモノフィラメントたて糸
- 1 4 たて糸
- 1 5 たて糸ビーム
- 1 6 電動送り出し装置
- 1 7 ドビー機
- 1 8 片側レピア織機
- 1 9 段ボール構造織物
- 20 2 2 2 倍に伸長したところ
- 30 2 1 たて糸の浮き点
- 2 2 たて糸の沈み点

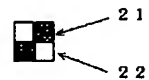
【図 1】



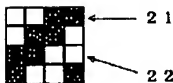
【図 2】



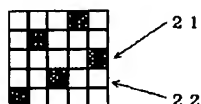
【図 5】



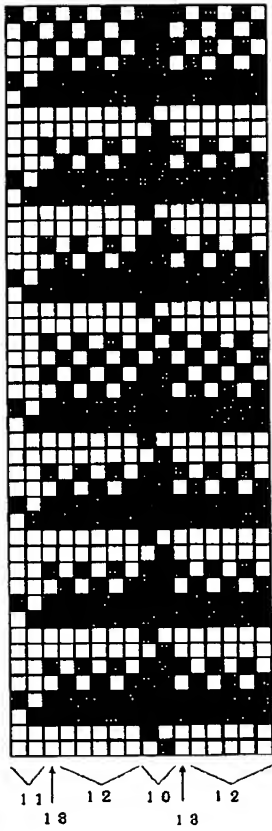
【図 6】



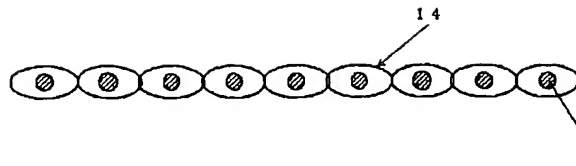
【図 7】



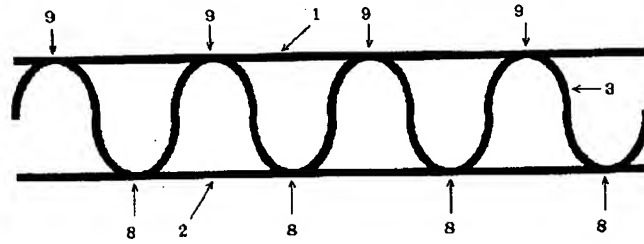
【図 3】



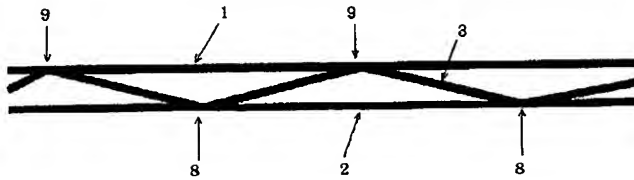
【図 4】



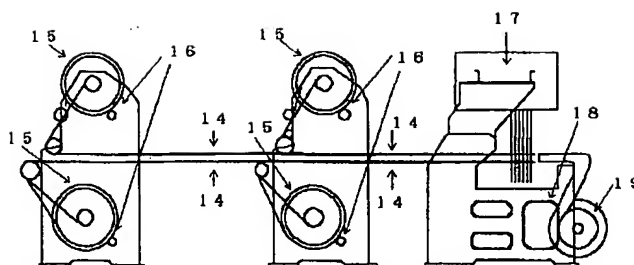
【図 9】



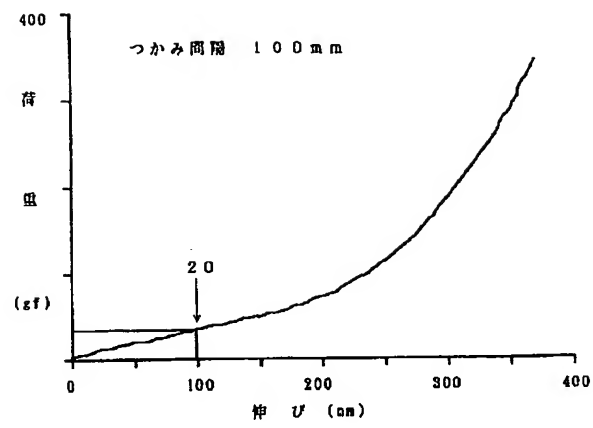
【図 8】



【図 10】



【図11】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、段ボール状の構造を有する織物で、織物層間に空間を形成し、高刚性やクッション性を持たせ、織物に通気性、断熱性、保温性などの特性を付与したものであり、これらを利用して、床ずれ防止寝具、断熱壁材および天井材、防音や断熱効果のある床材、機械の緩衝材として利用するなど、広範囲な分野で利用することが可能となる段ボール構造織物に関するものである。

【0002】

【従来技術】

一般の織物は、たて糸とよこ糸が、直角に規則正しく交差し、基本的な織物組織により構成されている。一方、多層織物組織と呼ばれる一般的な二重、三重の織物は、重ね組織という限られた織物組織で作られている織物である。また、この組織を活用して一部分をかさ高くしたふくれ織物がある。これらは、一般の織物組織を重ね組織とするための法則に従って単純に重ねられた形状であり、ふくれ織物の場合は、部分的に、ふくらみが出来るが、本考案の段ボール構造織物のような形状や厚みおよび特性を持つことには到底及ばないものである。このことは、前記の一般織物である一重の織物を、純粹に幾重かに重ねただけの形態、または織物の紋様に応じた凹凸を出すため、部分的に二重織、三重織にした形の織物であり、これらは以前から行われてきている技法である。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

従来技術による重ね構成の織物は、単に数枚の織物を重ねたような構造で、空間はなく、クッション性に欠けていた。一部空間をもたせたふくれ織物は、織物の一部を二重組織とし、裏面に強撚糸を用い、表面に普通撚りの糸を用い製織した後、強撚糸が縮み、表面が部分的にふくれる方法で行っている。この方法は、部分的に凹凸感を出すことができるが、全体が平坦で厚みのあるものではない。本考案は、上記のような従来技術の織物の欠点を克服し、また従来技術の織物が有しない特性を加えたものであり、多層織物組織と糸の弾力性、収縮性および剛軟性

などの特異な性質を持った織物素材の効果とを活用して、立体的で、空間と厚みのある利用範囲の広い段ボール構造の織物を技術開発したものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本考案は、上記の目的を達成するために、多層織物組織の織物で、表面層と裏面層のたて糸に、弾性糸やこれに類似する加工糸で、伸度が2倍以上有し収縮力のある糸を用い、芯層のたて糸に収縮しにくい糸と、モノフィラメント糸のような剛性が高く収縮しにくい糸を組み合わせ、表面層、裏面層、芯層の各よこ糸は収縮しにくい糸で構成し、芯層を表面層と裏面層に一定の間隔でたて方向に交互に接結した組織を用い、弾性糸を2倍以上引き伸ばした張力で製織し、弾性糸の収縮力で表面および裏面層がたて糸方向に収縮することにより、芯層が接結された表面層と裏面層の方向に立ち上り、段ボール構造で厚みのある機能性の高い織物が得られる。

【0005】

つまり、図2に示すように、芯層が表面層との接結点と次の接結点である裏面層の部分でみると、製織後、裏面層に収縮力を得れば、芯層と表面層の接結点に対し、芯層と裏面層の接結点の位置が、芯層と表面層の接結点方向に移動するので、収縮しない芯層は、芯層と表面層の接結点を中心に、表面層と裏面層の接結点間を半径として回転力を得る。この時、収縮糸が50%の収縮力を得れば、芯層は60°立ち上がる。弾性糸を、2倍に伸長して製織することは、製織後に50%の収縮力が得られることを予測しての数値である。弾性糸の収縮力は、すべて芯層の立体化に寄与できるとは限らないが、他の糸張力に対するロスを考慮しても、芯層は45°の立ち上がりは確保できる。弾性糸を2倍以上の伸長しなくとも芯層が立ち上がり、嵩高い織物を得ることができるが、この時、芯層の立ち上がりは45°以下で、芯層が立ち上がったことによる構造材としての役割は低い。45°以上の立ち上がることによって、織物表面からの圧力にもつぶれることなく、段ボール構造を確保できる。

【0006】

芯層のたて糸やよこ糸に用いる原料糸は、吸湿性が必要な床ずれ防止マットな

どに使用する場合、綿糸などの吸湿性が高い繊維を用い、床材、壁材、機械の緩衝材などの吸湿性を必要とせず、耐久性を重視する場合は、ポリエステル糸などの原料を用いる。段ボール構造織物の厚みは、表面および裏面層の弾性糸の収縮力と芯層が表面層および裏面層と接結する距離に比例する。さらに、厚みを必要とする場合は、多層織物組織を五重とし、弾性糸を、表面層、裏面層および5層の中心層のたて糸に用い、2層目および4層目の芯層のたて糸に収縮しにくい糸および剛性が高く収縮しにくい糸を組み合わせ用い、各層のよこ糸は収縮しにくい糸で構成し、5層の内2層目の芯層を表面層と中芯層とを一定の間隔でたて方向に交互に接結した組織で構成し、また、5層の内4層目の芯層を裏面層と中芯層とを一定の間隔でたて方向に交互に接結した組織を用い、弾性糸を2倍以上伸長した張力で製織し、弾性糸の収縮力により2層目と4層目の芯層が立ち上がり、2層の段ボール構造の織物が得られる。

【 0 0 0 7 】

一方、モノフィラメント糸のように剛性の高い糸を、段ボール状の立体形態にした時につぶれないための補強材として用いているが、このモノフィラメント糸の太さ、使用本数を調節することにより、クッション性の程度を変化させることができる。つまり、クッションを硬くする必要がある時は、モノフィラメント糸の太さを増し、さらに本数を多く用いる。

【 0 0 0 8 】

製織においては、弾性糸は、そのままでは、伸度が非常に高いので、糊付けによって糸を固着し、伸びにくくして用いる。用いる織機は、少なくとも3種類のたて糸を使用することから、三重以上の送り出し装置を有し、各たて糸原料に適した張力で送り出す必要があるため、独立して制御が可能である電動送り出し装置が望ましい。さらに、弾性糸は、非常に伸度が高く、製織時の張力むらが厚さ不良を引き起こす原因となることから、精度の高い張力制御が必要であり、マイクロコンピュータ制御による電動送り出し制御装置を有していることが望ましい。また、開口装置は、多層織物組織の製織が可能で、多種のたて糸を確実に開口するため、ドビー機であることが望ましい。

【 0 0 0 9 】

【作用】

上記の製造方法で作られた織物は、織物の側面から見た時、段ボール状の形態をしており、芯層のたて糸が柱材の役目をした構造で、均一で大きな厚みを得ることができる。この形状は、剛性の強い芯層のたて糸の力で、織物表面からの圧力に対しても変形が少なく、段ボール構造を保つことができる。そして、従来の織物に比較して嵩高く、織物層間の空間が非常に大きい。このため、通気性、断熱性、保温性、クッション性などに好成績を得ることができ、寝具などの従来これらの性能が不足していた分野への利用のほか、建築資材、種々の緩衝材など新たに織物の活用分野を広めるものである。

【0010】

【実施例】

以下、本考案の実施例を添付図面等に従って具体的に説明する。たて糸には、弾性糸として、伸び易く、収縮力のあるポリウレタン糸420Dをナイロン75Dでダブルカバリング撚糸を行ったポリウレタン加工糸を用い、収縮しにくい糸として天然繊維の綿糸20/2Sと剛性が高く収縮しにくい糸としてナイロンモノフィラメント糸1100Dを組み合わせて用いた。よこ糸は、汗による濡れ感を抑え、肌触りを考慮して表面を疎水性のポリエステル糸を用い、芯層は吸湿性を考慮して綿糸を用いた。また、天然繊維の感触を考慮して、すべて綿糸を用いた例も実施した。使用した綿糸は、でんぶんのりで、毛羽を伏せ、製織を可能にし、ポリウレタン加工糸は、伸度が非常に高いので、一本のり付け機を用いて、ポリビニールアルコールおよびアクリル系のり剤で固着した。各たて糸を、多層織物組織の層の違い、織度の違い、糸種の違いにより、4本のビームにわけ、適宜のテンションを掛けながら整経を行い、できた各ビームのたて糸を、織機の綜統に順通しの状態に通し、これをさらに箆へ引き込み、織機に織り付け製織準備した。

【0011】

一方織物組織は、図3、図5、図6、図7に示す方眼紙のます目が、織物のたて糸とよこ糸が交わる各交点を表わし、ます目の符点（▲くろしかく▼）21は、たて糸が浮き、よこ糸が沈む交点の状態を表わし、（□）22の点は、たて糸

が沈み、よこ糸が浮く状態を表わすものである。図5、図6、図7は、これらの法則に従い図5は平織、図6は斜文織、図7は朱子織など織物の基本組織を表現した図である。図3は、この方法で多層の織物組織図を作成した実施例である。これは、図5の平織を主にした三層の多層織物組織で、表層と芯層、芯層と裏層を一定の間隔で交互に接結し、ドビー機により開口し製織した。

【 0 0 1 2 】

使用した織機は、図10に示すようなマイクロコンピュータ制御の四重電動送り出し装置および電子ドビーコントローラ付きのドビー開口装置を有した片側レピア織機である。製織前に、のり剤で伸度を抑えたポリウレタン加工糸の図11に示す荷重－伸長曲線を計測し、2倍以上伸長した荷重をポリウレタン加工糸の張力とするように送り出し装置を調整した。製織時には、図2に示すような、弾性加工糸が伸ばされている状態で、厚さが少ない織物であるが、製織後は、図1に示すように、収縮力を有した弾性加工糸の応力により表面層が収縮し、収縮しない芯層が接結間ごとに立ち上がり段ボール状の嵩高い織物を得ることができる。つまり、製織時には、図8の模式図で示すような織物構造であるが、製織後、図9のように、芯層が立ち上がり、段ボール構造に変化した織物が得られる。これらに基づいて、製造した段ボール構造の織物は、図4に示す一般織物の断面に比較して、段ボール状で厚みや立体性の高い織物とすることができる。

【 0 0 1 3 】

【 考案の効果 】

本考案は、上記のように多層の組織と弾性糸や綿糸、モノフィラメント糸などの特異な糸の性質を組み合わせることを代表的な特徴とする。この特性を活かして織り上がった織物は、弾性糸の収縮力、芯層の表面層および裏面層との接結間距離、吸湿性などの糸の特性、収縮しにくい糸の剛軟度の差、組織の層数などにより、厚み、吸湿性、クッション性が異なる段ボール構造織物を得ることができる。これらの織物の物理性能は、通気性、透湿性、クッション性などに好成績であり機能性の高い織物とすることができる。

【 0 0 1 4 】

上記のような効果から、床ずれ防止寝具、断熱壁材および天井材、防音や断熱

効果のある床材、機械の緩衝材、シューズの中敷きなどに用いることが期待され、衣料用から工業資材など広い分野で用いることが可能であり、用途を著しく拡大することが期待できる。